

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月 3日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-194222

[ST.10/C]:

[J P 2 0 0 2 - 1 9 4 2 2 2]

出 願 人

Applicant(s):

矢崎総業株式会社

Masaoki YOSHIDA, et al. Q76318
CIRCUITRY ASSEMBLY AND ELECTRICAL
JUNCTION BOX INCORPORATING THE SAME
Filing Date: June 30, 2003
Darryl Mexic 202-293-7060
(1)

2003年 6月 3日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎

出証番号 出証特2003-3042910

【書類名】 特許願

【整理番号】 P85014-80

【提出日】 平成14年 7月 3日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H02G 3/16

【発明の名称】 回路体アセンブリ及び電気接続箱

【請求項の数】 10

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県小笠郡大東町国包 1 3 6 0 矢崎部品株式会社内

 【氏名】 吉田 正沖

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県小笠郡大東町国包 1 3 6 0 矢崎部品株式会社内

 【氏名】 久保田 勝弘

【特許出願人】

 【識別番号】 000006895

 【氏名又は名称】 矢崎総業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100060690

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 瀧野 秀雄

 【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

 【識別番号】 100097858

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 越智 浩史

 【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

 【識別番号】 100108017

 【弁理士】

【氏名又は名称】 松村 貞男

【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100075421

【弁理士】

【氏名又は名称】 垣内 勇

【電話番号】 03-5421-2331

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012450

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0004350

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 回路体アセンブリ及び電気接続箱

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第一の電線と、該第一の電線と交差する第二の電線と、該第一の電線と、該第二の電線との間に介在される絶縁シートと、該第一の電線及び／又は該第二の電線を保持する固定部が設けられた布線シートとを備えることを特徴とする回路体アセンブリ。

【請求項 2】 前記第一の電線と前記第二の電線とが交わる交差部に対応して、前記絶縁シートに開口部が設けられ、該開口部において、該第一の電線と、該第二の電線とが通電可能に接続されたことを特徴とする請求項 1 記載の回路体アセンブリ。

【請求項 3】 前記絶縁シートに対し前記第一の電線は前記第二の電線よりも下側とされて、該第一の電線は前記布線シート側に位置し、該第一の電線と該布線シートとの間に他の絶縁シートが装着されたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の回路体アセンブリ。

【請求項 4】 前記第一の電線に対応して、前記他の絶縁シートに、該第一の電線が収容される溝が設けられたことを特徴とする請求項 3 記載の回路体アセンブリ。

【請求項 5】 前記絶縁シートとして、可撓性フィルムが用いられたことを特徴とする請求項 1 ～ 4 の何れか 1 項に記載の回路体アセンブリ。

【請求項 6】 前記絶縁シートは、ポリエチレンテレフタレートまたはポリエチレンナフタレートの何れかのものが用いられて形成されたことを特徴とする請求項 1 ～ 5 の何れか 1 項に記載の回路体アセンブリ。

【請求項 7】 前記第一の電線もしくは前記第二の電線の何れか一方または両方に、錫メッキが施されたことを特徴とする請求項 1 ～ 6 の何れか 1 項に記載の回路体アセンブリ。

【請求項 8】 前記固定部に、前記第一の電線及び／又は前記第二の電線が押入される溝が設けられたことを特徴とする請求項 1 ～ 7 の何れか 1 項に記載の回路体アセンブリ。

【請求項 9】 請求項 1 ～ 8 の何れか 1 項に記載の回路体アセンブリが接続箱本体に装着され、該接続箱本体に備えられた圧接端子が前記布線シートの前記固定部近傍に位置し、該圧接端子に対し前記第一の電線もしくは前記第二の電線が圧接されることで、該圧接端子と、該固定部に保持された該第一の電線もしくは該第二の電線とが通電可能に接続されたことを特徴とする電気接続箱。

【請求項 10】 前記接続箱本体にカバーが装着され、該接続箱本体内の上側に位置する前記回路体アセンブリの上層に布線された電線に対応して、該カバーに、該電線が収容される溝が設けられたことを特徴とする請求項 9 記載の電気接続箱。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば自動車に備えられるエアバッグ用部品に関係するものとして、エアバッグ用コネクタなどが備えられた回路体アセンブリ及び電気接続箱に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図 10 (a) および図 10 (b) は、従来のフラットケーブルの分岐接続構造の一形態を示すものである（特開平 8 - 1 7 2 5 9 号参照）。

このフラットケーブル 61, 62 は、合成樹脂製の絶縁層 63 と、絶縁層 63 内に埋め込まれた複数のケーブル導体 64 とを備えるものとされている。各ケーブル導体 64 に対応して、絶縁層 63 の片面側に、絶縁層除去部 65 すなわち穴部 65 が設けられ、両フラットケーブル 61, 62 の穴部 65 を対向させて、穴部 65 内でケーブル導体 64 がハンダ層 66 を介して相互に接続される。これにより、両フラットケーブル 61, 62 が相互に接続される。

【0003】

一方、図 11 は、従来の電気接続箱の一形態を示すものである（実開平 7 - 9 0 2 3 号参照）。

この電気接続箱 71 は、合成樹脂製の上カバー 72 と、下カバー 73 すなわち

接続箱本体と、両カバー 7 2, 7 3 の間に積層されて収容される電線配線板 7 4 およびバスバー配線板 7 5 とを備えるものとして構成されている。

【0 0 0 4】

電線配線板 7 4 は、合成樹脂製の絶縁基板 7 6 と、絶縁基板 7 6 の表面に布線される複数本の絶縁被覆電線 7 7 と、絶縁基板 7 6 を貫通すると共に電線 7 7 に圧接される端子 7 8 とを備えるものとして構成されている。端子 7 8 の一方側に圧接部 7 8 a が設けられ、端子 7 8 の他方側に雄タブ状の電気接触部 7 8 b が設けられている。

【0 0 0 5】

また、バスバー配線板 7 5 は、絶縁基板 7 9 と、この絶縁基板 7 9 の表面に配線された複数本のバスバー 8 0 とを備えるものとして構成されている。バスバー 8 0 は、一体に立ち上げられた雄タブ状の端子 8 1、又は、一体に立ち下げられた雄タブ状の端子 8 1 を備えるものとされている。

【0 0 0 6】

各端子 7 8, 8 1 は、上カバー 7 2 や下カバー 7 3 の各ハウジング 8 2, 8 3 内に突出され、端子 7 8, 8 1 と、ハウジング 8 2, 8 3 とが組み合わされることによりコネクタが構成される。コネクタには外部ワイヤハーネスのコネクタ（図示せず）が接続される。前記コネクタに代えて、中継端子を介してハウジング 8 2, 8 3 内にヒューズやリレーを接続させることも可能である。

【0 0 0 7】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、図 1 0 に示される上記フラットケーブルの分岐接続構造にあつては、図 1 0 (a) の如く、絶縁層 6 3 の片面側のみに穴部 6 5 が設けられたり、図 1 0 (b) の如く、ハンダ層 6 6 を介して両ケーブル導体 6 4 を接続させる作業に多くの工数を要するものとされたり、また、作業に正確性を要するものとされて、作業性が悪いといったことが懸念されていた。

【0 0 0 8】

また、図 1 1 に示される上記従来の電気接続箱 7 1 にあつては、複数枚の硬質な絶縁基板 7 6, 7 9 や、多数本の電線 7 7 や、重量のあるバスバー 8 0 などに

よって構造が肥大化・重量化されると共に、接続回路数が制限されるといった問題や、電線 7 7 の布線作業やバスバーの配索作業に多くの工数を要するという問題があった。

【 0 0 0 9 】

このような問題を解消させるために、図 1 0 に示される上記フラットケーブル 6 1, 6 2 を、例えば図 1 1 に示される電気接続箱 7 1 内に配置させた場合であっても、フラットケーブル相互の接続作業性や電氣的接続の信頼性を一層向上させるということも必要とされていた。

【 0 0 1 0 】

本発明は、上記した点に鑑み、組立作業性に優れ、簡素化された構造の回路体アセンブリ及び電気接続箱を提供することを目的とする。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の請求項 1 に係る回路体アセンブリは、第一の電線と、該第一の電線と交差する第二の電線と、該第一の電線と、該第二の電線との間に介在される絶縁シートと、該第一の電線及び／又は該第二の電線を保持する固定部が設けられた布線シートとを備えることを特徴とする。

上記構成により、組立作業性に優れ、簡素化された構造の回路体アセンブリが構成されることとなる。

【 0 0 1 2 】

請求項 2 に係る回路体アセンブリは、請求項 1 に係る回路体アセンブリにおいて、前記第一の電線と前記第二の電線とが交わる交差部に対応して、前記絶縁シートに開口部が設けられ、該開口部において、該第一の電線と、該第二の電線とが通電可能に接続されたことを特徴とする。

上記構成により、第一の電線と第二の電線との間に介在される絶縁シートによって、第一の電線と、第二の電線とは、確実に絶縁状態に保たれると共に、第一の電線と第二の電線とが交わる交差部で、第一の電線と第二の電線とは、確実に通電可能に接続された状態に維持されることとなる。

【 0 0 1 3 】

請求項 3 に係る回路体アセンブリは、請求項 1 又は 2 に係る回路体アセンブリにおいて、前記絶縁シートに対し前記第一の電線は前記第二の電線よりも下側とされて、該第一の電線は前記布線シート側に位置し、該第一の電線と該布線シートとの間に他の絶縁シートが装着されたことを特徴とする。

上記構成により、布線シート上に他の電気関連部品が備えられた場合、第一の電線と他の電気関連部品とは、他の絶縁シートにより確実に絶縁された状態に維持されることとなる。

【 0 0 1 4 】

請求項 4 に係る回路体アセンブリは、請求項 3 に係る回路体アセンブリにおいて、前記第一の電線に対応して、前記他の絶縁シートに、該第一の電線が収容される溝が設けられたことを特徴とする。

上記構成により、第一の電線は、他の絶縁シートに設けられた溝に案内されて溝に収容されることとなる。従って、第一の電線は、ガタつくことなく他の絶縁シートに配索されることとなる。

【 0 0 1 5 】

請求項 5 に係る回路体アセンブリは、請求項 1 ～ 4 の何れか 1 項に係る回路体アセンブリにおいて、前記絶縁シートとして、可撓性フィルムが用いられたことを特徴とする。

上記構成により、第一の電線と第二の電線との間隔は、可撓性フィルムの厚さ程度の小さい隙間が設けられてあればよいこととなる。従って、回路体アセンブリの小型化・コンパクト化が図られることとなる。また、絶縁シートとして肉薄の可撓性フィルムが用いられることにより、絶縁シートを挟む第一の電線と第二の電線との間隔は狭められるから、第一の電線と第二の電線とが接続されるために、第一の電線及び／又は第二の電線に、予め、フォーミング加工を行うといった工程は必要とされなくなる。従って、回路体アセンブリの組立工程が簡略化されることとなる。

【 0 0 1 6 】

請求項 6 に係る回路体アセンブリは、請求項 1 ～ 5 の何れか 1 項に係る回路体アセンブリにおいて、前記絶縁シートは、ポリエチレンテレフタレートまたはポ

リエチレンナフタレート of 何れか of ものが用いられて形成されたことを特徴とする。

上記構成により、丈夫でしかも電気絶縁性に優れるフィルム状または板状をした絶縁シートの形成が可能となる。

【 0 0 1 7 】

請求項 7 に係る回路体アセンブリは、請求項 1 ～ 6 of 何れか 1 項に係る回路体アセンブリにおいて、前記第一の電線もしくは前記第二の電線の何れか一方または両方に、錫メッキが施されたことを特徴とする。

上記構成により、第一の電線と第二の電線との接触安定性や、接続性が向上されることとなる。また、第一の電線と第二の電線とが交差される部分の酸化が防止されることとなる。

【 0 0 1 8 】

請求項 8 に係る回路体アセンブリは、請求項 1 ～ 7 of 何れか 1 項に係る回路体アセンブリにおいて、前記固定部に、前記第一の電線及び／又は前記第二の電線が押入される溝が設けられたことを特徴とする。

上記構成により、第一の電線及び／又は第二の電線は、布線シートに設けられた固定部の溝内に確実に保持されることとなる。

【 0 0 1 9 】

請求項 9 記載の電気接続箱は、請求項 1 ～ 8 of 何れか 1 項に記載の回路体アセンブリが接続箱本体に装着され、該接続箱本体に備えられた圧接端子が前記布線シート of 前記固定部近傍に位置し、該圧接端子に対し前記第一の電線もしくは前記第二の電線が圧接されることで、該圧接端子と、該固定部に保持された該第一の電線もしくは該第二の電線とが通電可能に接続されたことを特徴とする。

上記構成により、回路体アセンブリが接続箱本体に装着されるのと同時に、接続箱本体に備えられた圧接端子に対して、回路体アセンブリに備えられた第一の電線もしくは第二の電線が通電可能に接続されることとなる。従って、組立作業性に優れた電気接続箱が提供されることとなる。

【 0 0 2 0 】

請求項 1 0 に係る電気接続箱は、請求項 9 に係る電気接続箱において、前記接

続箱本体にカバーが装着され、該接続箱本体内の上側に位置する前記回路体アセンブリの上層に布線された電線に対応して、該カバーに、該電線が収容される溝が設けられたことを特徴とする。

上記構成により、接続箱本体にカバーが装着される際に、カバーの溝に前記電線が収容されることとなる。従って、接続箱本体にカバーが装着される際に、カバーによって前記電線に無理な力が加えられるということは回避され、前記電線の信頼性は向上されることとなる。また、電気接続箱の小型化・コンパクト化が、一層、図られることとなる。

【 0 0 2 1 】

【発明の実施の形態】

以下に本発明に係る回路体アセンブリ及び電気接続箱の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【 0 0 2 2 】

図 1 は、本発明に係る回路体アセンブリの一実施形態を示す分解斜視図である。また、図 2 ～図 9 は、回路体アセンブリ及び電気接続箱の他の実施形態を示すものである。図 1 に示される回路体アセンブリと、図 2 に示される回路体アセンブリとは、絶縁シートを境に上下に位置して交差される各電線の配索方向などを除いて、略同じ形態のものとされている。

【 0 0 2 3 】

図 1，図 2，図 5 の如く、回路体アセンブリ 2 2，3 7 の幅方向ないし短辺方向を横方向として X 方向とし、回路体アセンブリ 2 2，3 7 の長手方向ないし長辺方向を縦方向として Y 方向とする。

【 0 0 2 4 】

また、図 1 の如く、絶縁シート 1 1 を挟んで、電線 6₁₁ が位置する側を下層側とし、電線 6₁₂ が位置する側を上層側とし、上下方向を Z 方向とする。また、絶縁シート 1 1 を挟んで、絶縁シート 1 1 よりも下層に位置する電線 6₁₁ を第一の電線 6₁₁ とし、絶縁シート 1 1 よりも上層に位置する電線 6₁₂ を第二の電線 6₁₂ とする。

【 0 0 2 5 】

また、図 8 の如く、電気接続箱 3 5 のケース 3 6 内に回路体アセンブリ 3 7 が位置する側を電気接続箱 3 5 の上層とし、電気接続箱 3 5 のケース 3 6 内に回路体アセンブリ 5 1 が位置する側を電気接続箱 3 5 の下層とし、上下方向を Z 方向とする。

【 0 0 2 6 】

なお、この明細書における「縦」「横」に関する「左右」「前後」の定義や、「上下」の定義は、各部を説明する上で、便宜上、定義されたものであり、必ずしも回路体アセンブリ及び電気接続箱の実使用時における方向と一致するものではない。

【 0 0 2 7 】

図 1 および図 9 の如く、各電線 6_{11} 、 6_{12} は、一本の丸棒形状をした銅線が用いられて形成され、各電線 6_{11} 、 6_{12} は導線とされている。また、図 2、図 5、図 8、図 9 に示される各電線 6_1 、 6_2 も、同じく一本の丸棒形状をした銅線が用いられて形成され、各電線 6_1 、 6_2 は導線とされている。また、図 8 に示される各電線 5 2、5 3 も、一本の丸棒形状をした銅線が用いられて形成され、各電線 5 2、5 3 は導線として機能するものとされる。

【 0 0 2 8 】

図示された如く、各電線 6_1 、 6_2 、 6_{11} 、 6_{12} 、5 2、5 3 は、断面円形をした細長い金属製の棒状に形成されている。電線として、例えば図 9 (a) の如く、電線 6_2 の表面 6 a が露出された状態とされる裸電線、具体的には金属棒状に形成された裸電線や、図 9 (b) の如く、錫メッキ P などのメッキ材などにより電線 6_{12} の表面 6 a が覆われたもの等が挙げられる。

【 0 0 2 9 】

電気接続箱 3 5 に備えられる前記電線 6_1 、 6_2 、 6_{11} 、 6_{12} 、5 2、5 3 の本数は、回路接続形態に応じて適宜設定される。また、各層の各電線 6_1 、 6_2 、 6_{11} 、 6_{12} 、5 2、5 3 は、各層において略等ピッチで平行に配列される。なお、上層の各電線 6_1 、 6_{11} 、5 2 のピッチと、下層の各電線 6_2 、 6_{12} 、5 3 とのピッチとは、異なるピッチとされてあってもよい。

【 0 0 3 0 】

図 1 の如く、各第一の電線 6_{11} と各第二の電線 6_{12} とを確実に絶縁状態に維持させるために、各第一の電線 6_{11} と、各第二の電線 6_{12} との間に、フィルム状をした合成樹脂製の絶縁シート 1 1 (図 1) が挟み込まれる。また、図 2, 図 5, 図 8 の如く、各第一の電線 6_1 と各第二の電線 6_2 とを確実に絶縁状態に維持させるために、各第一の電線 6_1 と、各第二の電線 6_2 との間に、図 3 に示されるフィルム状をした合成樹脂製の絶縁シート 5 が挟み込まれる。

【 0 0 3 1 】

また、図 8 の如く、電気接続箱 3 5 に装着された上層の回路体アセンブリ 3 7 に対し、これの下層に位置する回路体アセンブリ 5 1 において、各第一の電線 5 2 と各第二の電線 5 3 とを確実に絶縁状態に維持させるために、各第一の電線 5 2 と、各第二の電線 5 3 との間に、フィルム状をした合成樹脂製の絶縁シート 1 0 が挟み込まれる。

【 0 0 3 2 】

各布線シート 2 3 (図 1), 3 8 (図 5, 図 8), 5 4 (図 8) は、合成樹脂材が用いられて略矩形状に形成されている。各布線シート 2 3, 3 8, 5 4 は、大量生産性に優れる射出成形法に基づいて形成された合成樹脂製の絶縁プレートとされている。

【 0 0 3 3 】

図 1 に示される布線シート 2 3 は、略平板状をしたプレート本体 2 9 の前後左右の端部に、電線固定部 3 0 が一体に設けられたものとされている。また、図 5 および図 8 に示される布線シート 3 8 と、図 8 に示される布線シート 5 4 とについても、平板状をしたプレート本体 3 8 a, 5 4 a の前後左右の端部に、電線固定部 3 0 が一体に設けられたものとされている。

【 0 0 3 4 】

また、図 1 または図 2 に示される布線シート 2 3, 3 8 が、図 5 および図 8 に示される電気接続箱 3 5 の接続箱本体 3 6 に確実に固定されるために、布線シート 2 3, 3 8 の外周に、ねじ、ボルトなどの止具が挿通される固定用の孔部 3 4 が設けられている。

【 0 0 3 5 】

図 1 の如く、回路体アセンブリ 2 2 は、下側に位置し略直線状に形成された長尺状の第一の電線 6_{11} と、第一の電線 6_{11} に対して上側に位置すると共に、第一の電線 6_{11} と交差する略直線状に形成された長尺状の第二の電線 6_{12} と、第一の電線 6_{11} と、第二の電線 6_{12} との間に介在される略矩形状の絶縁シート 1 1 と、第一の電線 6_{11} と、第二の電線 6_{12} とを保持する固定部 3 0 が設けられた略矩形状の布線シート 2 3 とを備えるものとして構成されている。

【 0 0 3 6 】

また、図 2，図 5，図 8 に示される回路体アセンブリ 3 7 は、図 1 に示される前記回路体アセンブリ 2 2 に近似した形態のものとされている。図 2，図 5，図 8 の如く、電気接続箱 3 5 の上層に備えられる回路体アセンブリ 3 7 は、下側に位置し略直線状に形成された長尺状の第一の電線 6_1 と、第一の電線 6_1 に対して上側に位置すると共に、第一の電線 6_1 と交差する略直線状に形成された長尺状の第二の電線 6_2 と、第一の電線 6_1 と、第二の電線 6_2 との間に介在される略矩形状の絶縁シート 5（図 3）と、第一の電線 6_1 と、第二の電線 6_2 とを保持する固定部 3 0 が設けられた略矩形状の布線シート 3 8 とを備えるものとして構成されている。

【 0 0 3 7 】

また、図 8 に示される回路体アセンブリ 5 1 は、図 1，図 2，図 5，図 8 に示される前記回路体アセンブリ 2 2，3 7 に近似したものとされ、図 8 から分かるように、電気接続箱 3 5 に装着される回路体アセンブリ 5 1 は、この回路体アセンブリ 5 1 よりも上層に位置する回路体アセンブリ 3 7 と較べ、一回り小さいサイズの大きさのものとされている。

【 0 0 3 8 】

図 8 の如く、前記回路体アセンブリ 3 7 よりも下層に備えられる回路体アセンブリ 3 7 は、下側に位置し略直線状に形成された長尺状の第一の電線 5 2 と、第一の電線 5 2 に対して上側に位置すると共に、第一の電線 5 2 と交差する略直線状に形成された長尺状の第二の電線 5 3 と、第一の電線 5 2 と、第二の電線 5 3 との間に介在される略矩形状の絶縁シート 1 0 と、第一の電線 5 2 と、第二の電線 5 3 とを保持する固定部 3 0 が設けられた略矩形状の布線シート 5 4 とを備え

るものとして構成されている。

【 0 0 3 9 】

これらの各回路体アセンブリ 2 2 (図 1) , 3 7 (図 2, 図 5, 図 8) , 5 1 (図 8) は、従来のものに較べ、組立作業性に優れ、簡素化された構造の回路体アセンブリ 2 2 , 3 7 , 5 1 とされている。回路体アセンブリは、例えば相互接続体と呼ばれてもよい。

【 0 0 4 0 】

図 1 の如く、上下の各電線 6_{11} , 6_{12} は、上下方向に重ねられて要部のみ通電可能に接続され、上下の各電線 6_{11} , 6_{12} は、略直交して位置するものとされる。回路体アセンブリ 2 2 に備えられる第一の電線 6_{11} と、第二の電線 6_{12} とが交わる複数の交差部 8 に対応して、絶縁シート 1 1 に複数の開口部 7 が設けられ、これらの開口部 7 において、第一の電線 6_{11} と、第二の電線 6_{12} とが通電可能に接続される。

【 0 0 4 1 】

また、図 8 の如く、上下の各電線 6_1 , 6_2 は、上下方向に重ねられて要部のみ通電可能に接続され、図 2 および図 5 の如く、上下の各電線 6_1 , 6_2 は、絶縁シート 5 に設けられた各孔部 7 の交差部 8 において、略直交して位置するものとされている。図 2 の如く、回路体アセンブリ 3 7 に備えられる第一の電線 6_1 と、第二の電線 6_2 とが交わる複数の交差部 8 に対応して、絶縁シート 5 に複数の開口部 7 が設けられ、これらの開口部 7 において、第一の電線 6_1 と、第二の電線 6_2 とが通電可能に接続されている。

【 0 0 4 2 】

このようにして電線の接続が行われていれば、第一の電線 6_1 , 6_{11} と、第二の電線 6_2 , 6_{12} との間に介在される絶縁シート 5 , 1 1 によって、第一の電線 6_1 , 6_{11} と、第二の電線 6_2 , 6_{12} とは、確実に絶縁状態に保たれると共に、第一の電線 6_1 , 6_{11} と第二の電線 6_2 , 6_{12} とが交わる交差部 8 で、第一の電線 6_1 , 6_{11} と第二の電線 6_2 , 6_{12} とは、確実に通電可能に接続された状態に維持されることとなる。

【 0 0 4 3 】

また、図 8 の如く、電気接続箱 3 5 に装着された上層の回路体アセンブリ 3 7 に対し、これの下層に位置する回路体アセンブリ 5 1 において、上下の各電線 5 2, 5 3 は、板厚方向すなわち上下方向に重ねられて要部のみ通電可能に接続され、上下の各電線 5 2, 5 3 は、略直交して位置するものとされている。

【 0 0 4 4 】

図 2 および図 5 の如く、フィルム状の絶縁シート 5 に設けられた各開口部 7 の略中央において、上下の電線 6_1 , 6_2 が略直角に交差して接続されると共に、各孔部 7 において、各電線 6_1 , 6_2 が露出して位置する。また、図 4 の如く、厚肉板状をした他の絶縁シート 1 5 にも、同じく複数の開口部 7 が貫設されている。複数の電線を略直交させた状態のものとするだけでなく、例えば複数の電線を斜め方向に交差させた状態で直接接続させることも可能とされる。

【 0 0 4 5 】

また、布線シート 2 3 (図 1), 3 8 (図 2) の固定用孔部 3 4 に対応して、フィルム状の絶縁シート 5 (図 3), 1 1 (図 1) に、丸孔形状をした固定用の挿通部 4 が設けられている。

【 0 0 4 6 】

各絶縁シート 5 (図 3), 1 0 (図 8), 1 1 (図 1), 1 5 (図 4) に設けられた矩形状の開口部 7 すなわち略矩形状にあけられた孔部 7 や、固定孔 4 (図 1, 図 3) は、例えばレーザや、パンチや、ダイスなどが用いられて、簡単且つ正確にあけられる。各絶縁シート 5, 1 0, 1 1, 1 5 に孔あけ工程が行われる際に、各絶縁シート 5, 1 0, 1 1, 1 5 に対する孔あけ作業は、複数のパンチ (図示せず) が用いられて各絶縁シート 5, 1 0, 1 1, 1 5 の複数箇所に同時に孔あけ作業が行われると、各絶縁シート 5, 1 0, 1 1, 1 5 に迅速に孔部 7 や、挿通部 4 が形成されることとなる。

【 0 0 4 7 】

また、各絶縁シート 5 (図 3), 1 0 (図 8), 1 1 (図 1), 1 5 (図 4) に設けられた開口部 7 は、略矩形状に形成された開口部 7 とされているが、開口部 7 は矩形状の開口部 7 に限らず、例えば固定孔 4 の如く、開口部 7 を円形の開口部として形成させることも可能とされる。円形の開口部や挿通部 4 は、例えば

円筒状のパンチなどによる打抜き加工などにより形成される。また、例えば高出力のレーザが用いられて絶縁シート 5, 10, 11, 15 が、直接、溶かされると共に除去され、これにより、絶縁シート 5, 10, 11, 15 に、開口部 7 や挿通部 4 が形成されたものも使用可能とされる。

【0048】

各絶縁シート 5, 10, 11, 15 に孔あけ工程が行われる際に、精度良く確実に孔あけ作業が行われるために、例えば一つのパンチ（図示せず）が用いられて、各絶縁シート 5, 10, 11, 15 を水平方向に移動させながら一つずつ孔あけ作業が行われるとよい。また、孔あけ作業は、例えば絶縁シート 5, 10, 11, 15 ごとに一枚ずつ行われることで、精度よく絶縁シート 5, 10, 11, 15 に、複数の孔部 7 や、挿通部 4 が形成される。

【0049】

図 1 の如く、絶縁シート 11 に対し、第一の電線 6_{11} は第二の電線 6_{12} よりも下側とされて、第一の電線 6_{11} は、布線シート 23 側に位置するものとされている。図 1 に示される複数の第一の電線 6_{11} と、布線シート 23 のプレート本体 29 との間に、図 4 に示される肉厚形状の他の絶縁シート 15 が装着される回路体アセンブリ 22 も有効とされる。

【0050】

布線シート 23 上に、バスバー（図示せず）などの他の電気関連部品（図示せず）が備えられた場合、第一の電線 6_{11} と、他の電気関連部品（図示せず）とは、他の絶縁シート 15 によって確実に絶縁された状態に維持されることとなる。

【0051】

図 1 および図 4 に示される略直線状に形成された長尺状の各第一の電線 6_{11} に対応して、図 4 の如く、他の絶縁シート 15 に、第一の電線 6_{11} が収容される略一直線状に形成された細長の各溝 16 が設けられている。他の絶縁シート 15 に設けられた細長の溝 16 は、電線 6_{11} の外径と略等幅の断面半円状をした一直線状の溝 16 として形成されている。

【0052】

これにより、各第一の電線 6_{11} （図 1, 図 4）は、他の絶縁シート 15（図 4

）に設けられた各溝 1 6 に案内されると共に溝 1 6 内に収容され、位置決めが行われた状態で他の絶縁シート 1 5 上に整然と並べられることとなる。従って、第一の電線 6_{11} は、ガタつくことなく他の絶縁シート 1 5 に精度よく配索されることとなる。

【 0 0 5 3 】

図 1 の如く、第一の電線 6_{11} と、第二の電線 6_{12} との間に介在される略矩形状の絶縁シート 1 1 として、肉薄な厚さとされる可撓性フィルムが用いられている。また、図 2 および図 5 の如く、第一の電線 6_1 と、第二の電線 6_2 との間に介在される略矩形状の絶縁シート 5 として、図 3 に示される肉薄な厚さの可撓性フィルムが用いられている。また、図 8 の如く、第一の電線 5 2 と、第二の電線 5 3 との間に介在される略矩形状の絶縁シート 1 0 として、肉薄な厚さとされる可撓性フィルムが用いられている。

【 0 0 5 4 】

これにより、第一の電線 6_1 , 6_{11} , 5 2 と、第二の電線 6_2 , 6_{12} , 5 3 との間隔は、可撓性フィルムの厚さ程度の小さい隙間が設けられてあればよいこととなる。従って、回路体アセンブリ 2 2 , 3 7 , 5 1 の小型化・コンパクト化が図られることとなる。

【 0 0 5 5 】

また、絶縁シート 5 , 1 0 , 1 1 として肉薄な厚さとされる可撓性フィルムが用いられることにより、絶縁シート 5 , 1 0 , 1 1 を挟む第一の電線 6_1 , 6_{11} , 5 2 と第二の電線 6_2 , 6_{12} , 5 3 との間隔は狭められることとなる。

【 0 0 5 6 】

これにより、第一の電線 6_1 , 6_{11} , 5 2 と、第二の電線 6_2 , 6_{12} , 5 3 とが接続されるために、第一の電線 6_1 , 6_{11} , 5 2 及び／又は第二の電線 6_2 , 6_{12} , 5 3 に、予め、フォーミング加工を行うといった工程は必要とされなくなる。従って、回路体アセンブリ 2 2 , 3 7 , 5 1 の組立工程が簡略化されることとなる。

【 0 0 5 7 】

図 1 , 図 2 , 図 3 , 図 5 , 図 8 に示される前記絶縁シート 5 , 1 0 , 1 1 , 1

5は、少なくともポリエチレンテレフタレート（P E Tと略称する）またはポリエチレンナフタレート（P E Nと略称する）の何れかを含有するものが用いられて形成されたものである。

【 0 0 5 8 】

このような樹脂材料が各絶縁シート5，10，11，15の成形材料として用いられることにより、破られ難く丈夫でしかも電気絶縁性に優れるフィルム状または板状をした絶縁シート5，10，11，15の形成が可能となる。P E TまたはP E Nを含有する絶縁シート5，10，11，15は、例えば二軸延伸フィルムとして成形される。

【 0 0 5 9 】

ポリエチレンテレフタレート樹脂（P E T）は、エチレングリコールと、テレフタル酸とが重縮合されることで製造され、ポリエステル系ポリマとされている。P E Tは、電気絶縁性、強度に優れるものとされている。フィルム用材料としてP E Tが用いられることにより、例えば厚さが数 μ m～数百 μ mといった薄いフィルムも成形可能となる。P E T製フィルムとして、例えば東レ社製、帝人社製のものなどが挙げられる。

【 0 0 6 0 】

また、ポリエチレンナフタレート樹脂（P E N）は、前記P E Tと同じく、電気絶縁性、強度などに優れるものとされている。P E N製フィルムは、前記P E T製フィルムよりも各物性面で優れるものとされ、前記P E T製フィルムよりも薄肉のフィルムが製造可能とされるものである。フィルム用材料としてP E Nが用いられることにより、例えば厚さが数 μ m～数百 μ mといった薄いフィルムも成形可能となる。P E N製フィルムとして、例えば帝人社製：Q・フィルム（商品名）などが挙げられる。

【 0 0 6 1 】

図1の如く、回路体アセンブリ22を構成する第一の電線6₁₁に錫メッキPが施されている。回路体アセンブリ22の第二の電線6₁₂に錫メッキPが施されたものも、前記第一の電線6₁₁と併用可能とされる。また、図2，図5，図8の如く、回路体アセンブリ37を構成する第一の電線6₁に錫メッキPが施されてい

る。回路体アセンブリ 3 7 の第二の電線 6_2 に錫メッキ P が施されたものも、前記第一の電線 6_1 と併用可能とされる。また、図 8 の如く、回路体アセンブリ 5 1 を構成する第一の電線 5 2 に錫メッキ P が施されている。回路体アセンブリ 5 1 の第二の電線 5 3 に錫メッキ P が施されたものも、前記第一の電線 5 2 と併用可能とされる。

【 0 0 6 2 】

このように電線に「めっき処理」が施されることで、第一の電線 6_1 , 6_{11} , 5 2 と、第二の電線 6_2 , 6_{12} , 5 3 との接触安定性や、接続性が向上されることとなる。また、第一の電線 6_1 , 6_{11} , 5 2 と、第二の電線 6_2 , 6_{12} , 5 3 とが交差されて、通電可能に接続される部分の酸化が防止されることとなる。

【 0 0 6 3 】

溶接接続性及び接触安定性を向上させるために、少なくとも一方ないし両方の電線 6_1 , 6_2 , 6_{11} , 6_{12} , 5 2 , 5 3 に「めっき処理」が行われていると、電線 6_1 , 6_2 , 6_{11} , 6_{12} , 5 2 , 5 3 の耐食性が向上される。前記電線 6_1 , 6_2 , 6_{11} , 6_{12} , 5 2 , 5 3 の全長に渡って、予め錫メッキ P などの「めっき処理」が施された電線 6_1 , 6_2 , 6_{11} , 6_{12} , 5 2 , 5 3 が好適なものとされる。

【 0 0 6 4 】

錫は、銀白色で金属光沢をもち、延性・展性に優れる性質を備えるものとされている。錫は、大気中で強く加熱されると酸化されるものであるが、常温状態において錆は発生されないものとされ、このようなことから、錫は、光沢が失われないものとされている。このように、錫は、空気中で変化され難い性質のものとされているから、鉄、鉄鋼、銅などの各種金属成形体の表面に錫鍍金が施されてあれば、金属成形体の腐食は進行されず、金属成形体は長期に亘って錫鍍金の被覆層に保護されることとなる。

【 0 0 6 5 】

図 1 の如く、布線シート 2 3 に設けられた固定部 3 0 に、各第一の電線 6_{11} の端末部 $31a_Y$, $31b_Y$ が押入される複数の溝 $32a_Y$, $32b_Y$ が設けられている。また、布線シート 2 3 に設けられた固定部 3 0 に、各第二の電線 6_{12} の

端末部 $31a_X$, $31b_X$ が押入される複数の溝 $32a_X$, $32b_X$ が設けられている。このようにすることで、各第一の電線 6_{11} と、各第二の電線 6_{12} とは、布線シート 23 に設けられた固定部 30 の各溝 $32a_X$, $32b_X$, $32a_Y$, $32b_Y$ 内に確実に保持されることとなる。

【0066】

前記固定部 30 について詳しく説明すると、布線シート 23 の周囲に、複数の挟持壁 $33a_X$, $33b_X$, $33a_Y$, $33b_Y$ が並列に立設されることで、布線シート 23 の周囲に固定部 30 が形成される。また、合成樹脂材が用いられ、射出成形法に基づいて、プレート本体 29 と、電線固定部 30 とが一体に形成されることで、布線シート 23 が形成される。

【0067】

布線シート 23 に設けられた電線固定部 30 は、各電線 6_{11} , 6_{12} の各端末部 $31a_X$, $31b_X$, $31a_Y$, $31b_Y$ の外径よりも幅狭なスリット部 $32a_X$, $32b_X$, $32a_Y$, $32b_Y$ を成す複数の挟持壁 $33a_X$, $33b_X$, $33a_Y$, $33b_Y$ を備えるものとして形成されている。

【0068】

各第一の電線 6_{11} の各端末部 $31a_Y$, $31b_Y$ は、布線シート 23 の短辺側の固定部 30 に備えられた各挟持壁 $33a_Y$, $33b_Y$ によって保持される。また、各第二の電線 6_{12} の各端末部 $31a_X$, $31b_X$ は、布線シート 23 の長辺側の固定部 30 に備えられた各挟持壁 $33a_X$, $33b_X$ によって保持される。

【0069】

ブレードなどの治工具が用いられて、それぞれ隣接されて位置する一対の挟持壁 $33a_X$, $33b_X$, $33a_Y$, $33b_Y$ の間に、上方から電線 6_{11} , 6_{12} の端末部 $31a_X$, $31b_X$, $31a_Y$, $31b_Y$ が圧入されることで、挟持壁 $33a_X$, $33b_X$, $33a_Y$, $33b_Y$ に復元弾性力が発生される。

【0070】

これにより、各スリット部 $32a_X$, $32b_X$, $32a_Y$, $32b_Y$ 内から、各電線 6_{11} , 6_{12} の各端末部 $31a_X$, $31b_X$, $31a_Y$, $31b_Y$ が抜け出されることなく、各電線 6_{11} , 6_{12} の各端末部 $31a_X$, $31b_X$, $31a_Y$,

3 1 b_Y は、布線シート 2 3 に設けられたそれぞれ一对の挟持壁 3 3 a_X , 3 3 b_X , 3 3 a_Y , 3 3 b_Y 間のスリット部 3 2 a_X , 3 2 b_X , 3 2 a_Y , 3 2 b_Y に挟持固定される。

【 0 0 7 1 】

また、それぞれの挟持壁 3 3 a_X 間の端子収容部 3 2 a、及び、各挟持壁 3 3 b_X , 3 3 a_Y , 3 3 b_Y よりも、布線シート 2 3 の内側且つプレート本体 2 9 上に、図 9 に示される各圧接端子 4 0 が配置される。

【 0 0 7 2 】

図 1 の如く、各電線 6₁₁ , 6₁₂ の各端末部 3 1 a_X , 3 1 b_X , 3 1 a_Y , 3 1 b_Y は、布線シート 2 3 に備えられる圧接端子 4 0 (図 9) が用いられて通電可能に圧接接続されると共に、図 1 の如く、各電線 6₁₁ , 6₁₂ の各端末部 3 1 a_X , 3 1 b_X , 3 1 a_Y , 3 1 b_Y は、布線シート 2 3 の周端部に設けられた各挟持壁 3 3 a_X , 3 3 b_X , 3 3 a_Y , 3 3 b_Y により、安定された状態で挟持固定される。

【 0 0 7 3 】

このようにして、布線シート 2 3 に、各電線 6₁₁ , 6₁₂ の各端末部 3 1 a_X , 3 1 b_X , 3 1 a_Y , 3 1 b_Y が固定され、且つ、各電線 6₁₁ , 6₁₂ の各端末部 3 1 a_X , 3 1 b_X , 3 1 a_Y , 3 1 b_Y と、圧接端子 4 0 (図 9) とが通電可能に接続されていれば、図 1 の回路体アセンブリ 2 2 が組み付けられる電気接続箱に引張や振動などが加えられることがあっても、各電線 6₁₁ , 6₁₂ の各端末部 3 1 a_X , 3 1 b_X , 3 1 a_Y , 3 1 b_Y は、確実に布線シート 2 3 に固定され続けると共に、各電線 6₁₁ , 6₁₂ の各端末部 3 1 a_X , 3 1 b_X , 3 1 a_Y , 3 1 b_Y と、圧接端子 4 0 (図 9) とは、長期に亘って確実に通電可能に接続された状態に維持されることとなる。

【 0 0 7 4 】

また、図 2 の如く、布線シート 3 8 に設けられた固定部 3 0 に、各第一の電線 6₁ の端末部 3 1 m_X , 3 1 n_X が押入される複数の溝 3 2 m_X , 3 2 n_X が設けられている。また、布線シート 3 8 に設けられた固定部 3 0 に、各第二の電線 6₁₂ の端末部 3 1 m_Y , 3 1 n_Y が押入される複数の溝 3 2 m_Y , 3 2 n_Y が設

けられている。

【0075】

布線シート38に設けられた電線固定部30は、各電線 6_1 、 6_2 の各端末部 $31m_X$ 、 $31n_X$ 、 $31m_Y$ 、 $31n_Y$ の外径よりも幅狭なスリット部 $32m_X$ 、 $32n_X$ 、 $32m_Y$ 、 $32n_Y$ を成す複数の挟持壁 $33m_X$ 、 $33n_X$ 、 $33m_Y$ 、 $33n_Y$ を備えるものとして形成されている。このようにすることで、各第一の電線 6_1 と、各第二の電線 6_2 とは、布線シート38に設けられた固定部30の各スリット部 $32m_X$ 、 $32n_X$ 、 $32m_Y$ 、 $32n_Y$ 内に確実に保持されることとなる。

【0076】

また、布線シート38に、各電線 6_1 、 6_2 の各端末部 $31m_X$ 、 $31n_X$ 、 $31m_Y$ 、 $31n_Y$ が固定され、且つ、各電線 6_1 、 6_2 の各端末部 $31m_X$ 、 $31n_X$ 、 $31m_Y$ 、 $31n_Y$ と、圧接端子40（図5、図8、図9）とが通電可能に接続されるものであれば、図2に示される回路体アセンブリ37が、図5および図8に示される電気接続箱35に組み付けられ、電気接続箱35内において回路体アセンブリ37に引張や振動などが加えられることがあっても、各電線 6_1 、 6_2 の各端末部 $31m_X$ 、 $31n_X$ 、 $31m_Y$ 、 $31n_Y$ は、確実に布線シート38に固定され続けると共に、各電線 6_1 、 6_2 の各端末部 $31m_X$ 、 $31n_X$ 、 $31m_Y$ 、 $31n_Y$ と、圧接端子40（図5、図8、図9）とは、長期に亘って確実に通電可能に接続された状態に維持されることとなる。

【0077】

なお、図5の如く、一本の電線 6_2 において、これの一方の端末部 $31m_Y$ が固定部30によって確実に布線シート38に固定されているものであれば、他方の端末部 $31n_Y$ は、圧接端子40との圧接のみで、電線 6_2 を布線シートに固定させることも可能とされる。また、一本の電線 6_2 において、これの端末部 $31m_Y$ 、 $31n_Y$ が固定部30によって確実に布線シート38に固定されているものであれば、他の端末部49は、絶縁シート5上で途切れた部分49とされてあってもよい。

【0078】

図 2 および図 5 の如く、絶縁シート 5 上において、一部の電線 6_1 , 6_2 は、各電線 6_1 , 6_2 の長手方向に沿った途中の部分 4 9 で分割されて、二本の回路に分離されているものもある。電気接続箱に仕様により、絶縁シート 5 上において、長手方向に沿って延設された電線は、二本ないしそれ以上の複数の回路に分割されてあってもよい。また、各電線 6_1 , 6_2 は、略等ピッチとされて配列されている。

【 0 0 7 9 】

図 5 および図 8 に示される各電線 6_1 , 6_2 は、図 2 の如く、絶縁シート 5 に設けられた孔部 7 内で抵抗溶接が行われて通電可能に接続されている。また、図 8 に示される各電線 5 2 , 5 3 も、前記と同様に絶縁シート 1 0 に設けられた孔部内で抵抗溶接が行われて通電可能に接続されている。

【 0 0 8 0 】

溶接が行われる工程について説明すると、図 2 の如く、上下の電線 6_1 , 6_2 の間に絶縁シート 5 が挟まれ、且つ、上下の電線 6_1 , 6_2 が布線シート 3 8 に組み付けられて、回路体アセンブリ 3 7 が構成された状態において、絶縁シート 5 の孔部 7 内で、抵抗溶接などの溶接が行われることにより、上下の電線 6_1 , 6_2 が直接接続される。

【 0 0 8 1 】

抵抗溶接について説明すると、この溶接方法は、一对の電極（図示せず）により、両電線 6_1 , 6_2 が加圧されると共に通電されることで、一方の電線 6_1 と、他方の電線 6_2 とが溶着される。これにより、「はんだ」に較べて接続強度が高く、引張や剥がし方向の力に対して強い接続部 8 が構成されることとなる。

【 0 0 8 2 】

各電線 6_1 , 6_2 , 6_{11} , 6_{12} , 5 2 , 5 3 の接続方法は、上記抵抗溶接による接続方法に限らず、例えば上記抵抗溶接に代えて、ビーム溶接などによって電線同士を溶着させることも可能とされる。

【 0 0 8 3 】

図 2 ～図 4 は、図 1 に示される上記回路体アセンブリ 2 2 と略同形態の回路体アセンブリに備えられるものを示し、図 5 ～図 8 は、図 1 に示される上記回路体

アセンブリ 2 2 と略同形態の回路体アセンブリ 3 7, 5 1 を備える電気接続箱 3 5 の一実施形態を示すものである。

【 0 0 8 4 】

図 5 および図 8 の如く、この電気接続箱 3 5 は、合成樹脂製の接続箱本体 3 6 すなわちケース 3 6 と、ケース 3 6 内に収容される回路体アセンブリ 3 7 と、ケース 3 6 内で回路体アセンブリ 3 7 が載置される布線シート 3 8 と、各電線 6_1 , 6_2 が接続されるための圧接部 4 1 を一方に有する複数の端子 4 2 (図 8) と、端子 4 2 の他方側とされる雄タブ状の電気接触部 4_3 (図 8) を突出させたコネクタ部 4_4 (図 8) と、他の端子 (図示せず) の音叉状の電気接触部 4 5 (図 7) に接続されるヒューズ (図示せず) とを少なくとも備えるものとされる。

【 0 0 8 5 】

図 8 から分かるように、前記回路体アセンブリ 3 7 が電気接続箱 3 5 に装着される前に、回路体アセンブリ 5 1 が接続箱本体 3 6 の開口部 4 7 から接続箱本体 3 6 の内部に収容されて、接続箱本体 3 6 内に回路体アセンブリ 5 1 が組み付けられ、その後、図 2 に示される回路体アセンブリ 3 7 が接続箱本体 3 6 内に組み付けられる。

【 0 0 8 6 】

詳しく説明すると、図 2 に示される前記回路体アセンブリ 3 7 が、図 5 および図 8 の如く、接続箱本体 3 6 の開口部 4 7 から接続箱本体 3 6 の内部に収容されて、接続箱本体 3 6 に回路体アセンブリ 3 7 が装着される。その際に、接続箱本体 3 6 に備えられた圧接端子 4 0 が、布線シート 3 8 の固定部 3 0 近傍に位置することとなる。

【 0 0 8 7 】

接続箱本体 3 6 に備えられた圧接端子 4 0 と、回路体アセンブリ 3 7 の固定部 3 0 に保持された第一の電線 6_1 とが通電可能に圧接接続される。これと同時に、接続箱本体 3 6 に備えられた圧接端子 4 0 と、回路体アセンブリ 3 7 の固定部 3 0 に保持された第二の電線 6_2 とが通電可能に圧接接続されて、電気接続箱 3 5 が組み立てられる。

【 0 0 8 8 】

このようにすれば、回路体アセンブリ 3 7 が接続箱本体 3 6 に装着されるのと同時に、接続箱本体 3 6 に備えられた圧接端子 4 0 に対して、回路体アセンブリ 3 7 に備えられた第一の電線 6₁ および第二の電線 6₂ が通電可能に接続されることとなる。従って、組立作業性に優れた電気接続箱 3 5 が提供されることとなる。

【 0 0 8 9 】

圧接接続が行われる状態の一例について図 9 に基づいて説明する。

図 9 (a) の如く、圧接端子 4 0 に向けて電線 6₂ が押圧されて圧接接続が行われることにより、電線 6₂ と、圧接端子 4 0 とは、容易で迅速に通電可能に接続されることとなる。圧接端子 4 0 の一对の圧接刃 4 1 a に、電線 6₂ が圧接され始めると、圧接刃 4 1 a に設けられた鋭利な傾斜部 4 1 c の刃部 4 1 b に沿って、電線 6₂ は圧接スリット 4 1 d 内へと導かれ始める。

【 0 0 9 0 】

さらに一对の圧接刃 4 1 a 間の圧接スリット 4 1 d 内に向けて、電線 6₂ を圧接させてゆくと、圧接端子 4 0 に設けられた圧接スリット 4 1 d の部分と、電線 6₂ の表面 6 a とが接触されて、電線 6₂ と、圧接端子 4 0 とが通電可能に接続される。圧接接続が行われることで、電線 6₂ と、圧接端子 4 0 とは、容易に通電可能に接続されることとなる。

【 0 0 9 1 】

また、図 9 (b) の如く、圧接端子 4 0 に向けて、錫メッキ P によって保護された電線 6₁₂ が押圧されて圧接接続が行われることにより、電線 6₁₂ と、圧接端子 4 0 とが通電可能に接続される。圧接端子 4 0 の一对の圧接刃 4 1 a に、錫メッキ P によって保護された電線 6₁₂ が圧接され始めると、圧接刃 4 1 a に設けられた鋭利な傾斜部 4 1 c の刃部 4 1 b により、電線 6₁₂ の表面 6 a に被覆された錫メッキ P 層は切り裂かれ始める。

【 0 0 9 2 】

さらに一对の圧接刃 4 1 a 間の圧接スリット 4 1 d 内に向けて、電線 6₁₂ を圧接させてゆくと、圧接端子 4 0 の圧接スリット 4 1 d によって、電線 6₁₂ の錫メッキ P は切り裂かれ、圧接端子 4 0 に設けられた圧接スリット 4 1 d の部分と、

錫メッキPに保護された電線 6_{12} の表面部分6 a とが接触され、電線 6_{12} と、圧接端子4 0 とが通電可能に接続される。このように、図9 (b) に示される圧接接続が行われることにより、電線 6_{12} の錫メッキP層の剥離作業と、電線 6_{12} と、圧接端子4 0 との接続作業とが同時に行われることとなる。

【 0 0 9 3 】

上側の各電線 6_1 の自重によって、下側の電線 6_2 が撓まされることを防止するために、図2に示される下層の各電線 6_1 は、図8の如く、布線シート3 8 に設けられた複数の垂直なリブ5 0 によって支持されている。布線シート3 8 の下側に、下層側すなわち第一層側の回路体アセンブリ5 1 が配置されている。すなわち、電気接続箱3 5 内において、回路体アセンブリ3 7 は、下層側の回路体アセンブリ5 1 の上層に位置するものとされている。各布線シート3 8, 5 4 は、ケース3 6 の内壁により支持されている。

【 0 0 9 4 】

電気接続箱3 5 の上層に位置する回路体アセンブリ3 7 の布線シート3 8 に備えられたプレート本体3 8 a の下面に接して、これよりも下層に位置する回路体アセンブリ5 1 の上側の電線5 2 が位置するものとされている。回路体アセンブリ3 7 を構成する合成樹脂製の布線シート3 8 により、上層の回路体アセンブリ3 7 の下側に位置する電線 6_1 と、下層の回路体アセンブリ5 1 の上側に位置する電線5 2 との間の絶縁が確実に行われる。

【 0 0 9 5 】

フィルム状をした絶縁シート1 0 を介して、回路体アセンブリ5 1 の上側に位置する電線5 2 よりも下側に電線5 3 が位置し、下側の電線5 3 は、回路体アセンブリ5 1 を構成する布線シート5 4 のプレート本体5 4 a 上に、直接、載置されている。電気接続箱の仕様により、前記布線シート5 4 に代えて、例えば図4に示される如く、棒状の電線が収容される複数の縦溝(1 6)を有し厚肉に形成された他の絶縁シート(1 5)を備える電気接続箱も使用可能とされる。多数の電線収納溝(1 6)を有する絶縁シート(1 5)が電気接続箱に用いられることにより、電気接続箱の小型化・コンパクト化が、一層、図られることとなる。

【 0 0 9 6 】

図 8 に示される形態の電気接続箱 3 5 において、第一層の回路体アセンブリ 5 1 を構成する上下の電線 5 2, 5 3 の配索方向は、上記上層側の回路体アセンブリ 3 7 すなわち図 2 に示される第二層の回路体アセンブリ 3 7 を構成する上下の電線 6_1 , 6_2 の配索方向と、 90° 回転された方向とされている。

【0097】

図 8 の如く、第一層の回路体アセンブリ 5 1 を構成する上下の電線 5 2, 5 3 の配索状態と、第二層の回路体アセンブリ 3 7 を構成する上下の電線 6_1 , 6_2 の配索状態とは、逆の状態とされている。

【0098】

詳しく説明すると、第一層の回路体アセンブリ 5 1 を構成する下側の電線 5 2 と、第二層の回路体アセンブリ 3 7 を構成する上側の電線 6_2 とは、平行に配置されると共に、第一層の回路体アセンブリ 5 1 を構成する上側の電線 5 3 と、第二層の回路体アセンブリ 3 7 を構成する下側の電線 6_1 とは、平行に配置されている。

【0099】

図 5 および図 8 の如く、回路体アセンブリ 3 7 は、ケース 3 6 の上壁 4 6 の開口部 4 7 内に收容され、この開口部 4 7 は、図 8 に示されるカバー 3 9 で覆われる。図 8 の如く、接続箱本体 3 6 の上側の開口部 4 7 が覆われるために、接続箱本体 3 6 にカバー 3 9 が装着される。

【0100】

図 5 および図 8 の如く、接続箱本体 3 6 内の上側に位置する回路体アセンブリ 3 7 の上層に布線され且つ略直線状に形成された長尺状の電線 6_2 に対応して、図 8 の如く、カバー 3 9 の内側に、電線 6_2 が收容される略直線状に形成された細長の溝 3 9 a が設けられている。

【0101】

このような形状をした溝 3 9 a がカバー 3 9 の内側に設けられてあれば、接続箱本体 3 6 の上側にカバー 3 9 が装着される際に、カバー 3 9 の溝 3 9 a に前記電線 6_2 が收容されることとなる。従って、接続箱本体 3 6 にカバー 3 9 が装着される際に、カバー 3 9 によって前記電線 6_2 に無理な力が加えられるというこ

とは回避され、前記電線 6₂ の信頼性は向上されることとなる。また、電気接続箱 3 5 の小型化・コンパクト化が、一層、図られることとなる。

【 0 1 0 2 】

ケース 3 6 に対し、カバー 3 9 が係止されるために、図 7 の如く、ケース 3 6 の外周部に、係止手段とされる係止突起 4 8 が設けられている。前記係止手段とされる係止突起 4 8 に対応して、カバー 3 9 に係合手段とされる係合枠部（図示せず）が設けられている。前記カバー 3 9 に設けられた係合手段とされる係合枠部と、前記ケース 3 6 に設けられた係止手段とされる係止突起 4 8 とが係止されることで、ケース 3 6 に前記カバーが確実に取付けられる。

【 0 1 0 3 】

両層の回路体アセンブリ 3 7、5 1 の X 方向すなわち回路体アセンブリ 3 7、5 1 の幅方向ないし短辺方向に沿って、回路体アセンブリ 3 7、5 1 の電線 6₁、5 3 の両末端は、ケース 3 6 の左右両側で各端子 4 2 の圧接部 4 1 に圧接され、各端子 4 2 の上下二層のタブ状接触部 4 3₁ に続き、図 6 および図 8 の如く、各電気接触部 4 3₁₋₃ は、ケース 3 6 と一体ないし別体の合成樹脂製の各コネクタハウジング 5 5₁₋₃ 内に突出されて、左右両側の各コネクタ 4 4₁₋₃ が構成されている。

【 0 1 0 4 】

電気接続箱 3 5 に備えられた各コネクタ 4 4₁₋₅（図 5）に、外部ワイヤハーネスの各コネクタ（図示せず）が嵌合接続される。例えば図 6 および図 8 の如く、電気接続箱 3 5 のコネクタ 4 4₂ は、エアバッグモジュール（図示せず）などを備えるエアバッグシステム（図示せず）と接続されるために電気接続箱 3 5 に設けられたエアバッグコネクタ 4 4₂ として機能するものである。

【 0 1 0 5 】

エアバッグシステムとは、自動車の衝突時に、運転手とステアリングホイールとの間や、助手席の乗員とインストルメントパネルとの間に瞬間的に空気袋いわゆるエアバックを膨らませて、運転手や、助手席の乗員の負傷を最小限にとどめるための装置を意味する。

【 0 1 0 6 】

また、図 8 に示される両層の回路体アセンブリ 3 7, 5 1 の長手方向ないし長辺方向、即ち、Y 方向（図 5）に沿って延設された二層の電線 6₂（図 5, 図 8）, 5 2（図 8）の両端末は、ケース 3 6 の前後両側において、各圧接端子 4 0 の圧接部 4 1 に接続されている。

【 0 1 0 7 】

各端子は、図 7 の如く、複数層の音叉状接触部 4 5 に続き、各音叉状接触部 4 5 は、ケース 3 6 と一体ないし別体の合成樹脂製のヒューズ装着部 5 6 すなわちハウジング 5 6 内に突出されて、ブレード型ヒューズのタブ端子（図示せず）に接続される。

【 0 1 0 8 】

上記圧接端子 4 0 の圧接部 4 1（図 5, 図 8, 図 9）に代えて、端子の接続部と、各電線 6₁, 6₂, 5 2, 5 3 とを、例えば圧着や溶着などによって接続させることも可能とされる。

【 0 1 0 9 】

二層の各電線を交差方向に接合させて成る薄型の回路体アセンブリ 3 7, 5 1 が用いられることで、電気接続箱 3 5 内の空間が省スペース化されることとなる。従って、電気接続箱 3 5 のコンパクト化が図られると共に、電気接続箱 3 5 に何層もの回路体アセンブリ 3 7, 5 1 を配設させて、多数のヒューズや多極コネクタと接続させることができる。回路体アセンブリの層数は二層に限らず、それ以上ないしそれ以下とすることも可能とされる。

【 0 1 1 0 】

各端子の電気接触部 4 3₁₋₃（図 6, 図 8）, 4 5（図 7）の形状は、タブ状や音叉状のものに限らず、例えば雌型とされたりして種々の形態に形成されたものも使用可能とされる。

【 0 1 1 1 】

電気接続箱 3 5 は、一対のブラケット 5 7₁, 5 7₂（図 5, 図 7）によって自動車のパネル（図示せず）などに固定される。図 5 の如く、前記ブラケット 5 7₁, 5 7₂ は、ケース 3 6 の外壁に設けられたレール部 5 8 により、電気接続箱 3 5 のケース 3 6 に対してスライド式に移動可能とされ、前記ブラケット 5 7

1, 57₂ は、電気接続箱 35 のケース 36 に対し着脱自在に装着されている。

【0112】

このようにすることで、車種などに応じてブラケット 57₁, 57₂ のみが変わり、電気接続箱 35 の内部に収容された各種の部品を共用化させることが可能となる。従って、部品の共通化が図られることとなり、これに伴って電気接続箱の価格が低減化されることとなる。

【0113】

異なる車種に対応した共通仕様の電気接続箱とされるために、規格化された電気接続箱が自動車組立メーカなどに供給される場合、例えば、回路体アセンブリ 37, 51 のどの電線同士を接続させるかということや、電線の本数や、回路体アセンブリをどの位の数にするか等ということは、ワイヤハーネスやヒューズ等の負荷側の回路仕様に応じて適宜変更される。このように、電気接続箱 35 に備えられる回路体アセンブリ 37, 51 は、仕様に応じて接続回路の変更が容易とされるものである。

【0114】

上記電気接続箱 35 は、回路体アセンブリ 37, 51 を介してヒューズやコネクタが接続されるものであるが、それ以外の電気部品として、例えばリレーが接続されたり、電子部品を含む電子ユニット等が接続されたりするものとして使用されることも可能とされるものである。

【0115】

【発明の効果】

以上の如く、請求項 1 記載の発明によれば、第一の電線と、第一の電線と交差する第二の電線と、第一の電線と、第二の電線との間に介在される絶縁シートと、第一の電線及び／又は第二の電線を保持する固定部が設けられた布線シートとを備える回路体アセンブリとされているから、組立作業性に優れ、簡素化された構造の回路体アセンブリが構成されることとなる。

【0116】

請求項 2 記載の発明によれば、第一の電線と第二の電線とが交わる交差部に対応して、絶縁シートに開口部が設けられ、開口部において、第一の電線と、第二

の電線とが通電可能に接続された回路体アセンブリとされているから、第一の電線と第二の電線との間に介在される絶縁シートによって、第一の電線と、第二の電線とは、確実に絶縁状態に保たれると共に、第一の電線と第二の電線とが交わる交差部で、第一の電線と第二の電線とは、確実に通電可能に接続された状態に維持されることとなる。

【 0 1 1 7 】

請求項 3 記載の発明によれば、絶縁シートに対し第一の電線は第二の電線よりも下側とされて、第一の電線は布線シート側に位置し、第一の電線と布線シートとの間に他の絶縁シートが装着された回路体アセンブリとされているから、布線シート上に他の電気関連部品が備えられた場合、第一の電線と他の電気関連部品とは、他の絶縁シートにより確実に絶縁された状態に維持されることとなる。

【 0 1 1 8 】

請求項 4 記載の発明によれば、第一の電線に対応して、他の絶縁シートに、第一の電線が収容される溝が設けられているから、第一の電線は、他の絶縁シートに設けられた溝に案内されて溝に収容されることとなる。従って、第一の電線は、ガタつくことなく他の絶縁シートに配索されることとなる。

【 0 1 1 9 】

請求項 5 記載の発明によれば、第一の電線と第二の電線との間に介在される絶縁シートとして、可撓性フィルムが用いられているから、第一の電線と第二の電線との間隔は、可撓性フィルムの厚さ程度の小さい隙間が設けられてあればよいこととなる。従って、回路体アセンブリの小型化・コンパクト化が図られることとなる。また、絶縁シートとして肉薄の可撓性フィルムが用いられることにより、絶縁シートを挟む第一の電線と第二の電線との間隔は狭められるから、第一の電線と第二の電線とが接続されるために、第一の電線及び／又は第二の電線に、予め、フォーミング加工を行うといった工程は必要とされなくなる。従って、回路体アセンブリの組立工程が簡略化されることとなる。

【 0 1 2 0 】

請求項 6 記載の発明によれば、第一の電線と第二の電線との間に介在される絶縁シートは、ポリエチレンテレフタレートまたはポリエチレンナフタレートの何

れかのものが用いられて形成されたものであるから、丈夫でしかも電気絶縁性に優れるフィルム状または板状をした絶縁シートの形成が可能となる。

【 0 1 2 1 】

請求項 7 記載の発明によれば、第一の電線もしくは第二の電線の何れか一方または両方に、錫メッキが施されているから、第一の電線と第二の電線との接触安定性や、接続性が向上されることとなる。また、第一の電線と第二の電線とが交差される部分の酸化が防止されることとなる。

【 0 1 2 2 】

請求項 8 記載の発明によれば、布線シートに設けられた固定部に、第一の電線及び／又は第二の電線が押入される溝が設けられているから、第一の電線及び／又は第二の電線は、布線シートに設けられた固定部の溝内に確実に保持されることとなる。

【 0 1 2 3 】

請求項 9 記載の発明によれば、請求項 1 ～ 8 の何れか 1 項に記載の回路体アセンブリが接続箱本体に装着され、接続箱本体に備えられた圧接端子が布線シートの固定部近傍に位置し、圧接端子に対し第一の電線もしくは第二の電線が圧接されることで、圧接端子と、固定部に保持された第一の電線もしくは第二の電線とが通電可能に接続される電気接続箱とされているから、回路体アセンブリが接続箱本体に装着されるのと同時に、接続箱本体に備えられた圧接端子に対して、回路体アセンブリに備えられた第一の電線もしくは第二の電線が通電可能に接続されることとなる。従って、組立作業性に優れた電気接続箱が提供されることとなる。

【 0 1 2 4 】

請求項 1 0 記載の発明によれば、接続箱本体にカバーが装着され、接続箱本体内の上側に位置する回路体アセンブリの上層に布線された電線に対応して、カバーに、電線が収容される溝が設けられているから、接続箱本体にカバーが装着される際に、カバーの溝に前記電線が収容されることとなる。従って、接続箱本体にカバーが装着される際に、カバーによって前記電線に無理な力が加えられるということは回避され、前記電線の信頼性は向上されることとなる。また、電気接

続箱の小型化・コンパクト化が、一層、図られることとなる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る回路体アセンブリの一実施形態を示す分解斜視図である。

【図 2】

回路体アセンブリの他の実施形態を示す平面図である。

【図 3】

絶縁シートを示す平面図である。

【図 4】

他の絶縁シートを示す平面図である。

【図 5】

本発明に係る回路体アセンブリ及び電気接続箱の他の実施形態を示す平面図である。

【図 6】

同じく電気接続箱を示す一側面図である。

【図 7】

同じく電気接続箱を示す正面図である。

【図 8】

図 5 の A - A 断面図である。

【図 9】

図 8 の B 部拡大図であり、（a）は裸電線と圧接端子とが接続される状態を示す説明図、（b）は鍍金が施された電線と圧接端子とが接続される状態を示す説明図である。

【図 10】

（a）は従来のフラットケーブルの分岐接続構造の一形態を示す分解斜視図、（b）は同じくフラットケーブルの分岐接続構造を示す断面図である。

【図 11】

従来の電気接続箱の一形態を示す分解斜視図である。

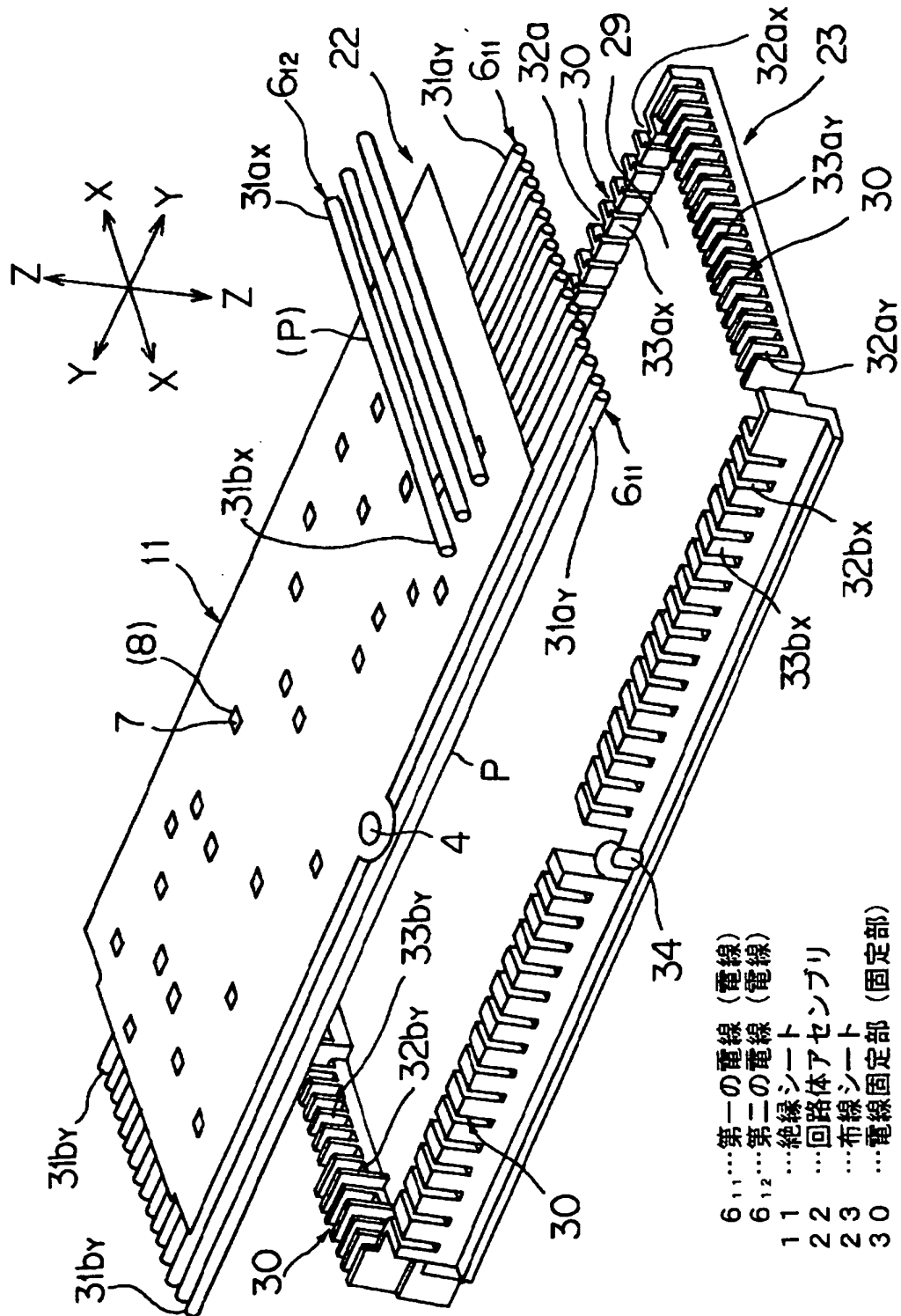
【符号の説明】

5, 1 0, 1 1	絶縁シート
6 ₁ , 6 ₁₁ , 5 2	第一の電線（電線）
6 ₂ , 6 ₁₂ , 5 3	第二の電線（電線）
7	孔部（開口部）
8	交差部（接続部）
1 5	他の絶縁シート（絶縁シート）
1 6	溝
2 2, 3 7, 5 1	回路体アセンブリ
2 3, 3 8, 5 4	布線シート
3 0	電線固定部（固定部）
3 2 a _X , 3 2 a _Y , 3 2 b _X , 3 2 b _Y	スリット部（溝）
3 2 m _X , 3 2 m _Y , 3 2 n _X , 3 2 n _Y	スリット部（溝）
3 5	電気接続箱
3 6	ケース（接続箱本体）
3 9	カバー
3 9 a	溝
4 0	圧接端子
P	錫メッキ（メッキ）

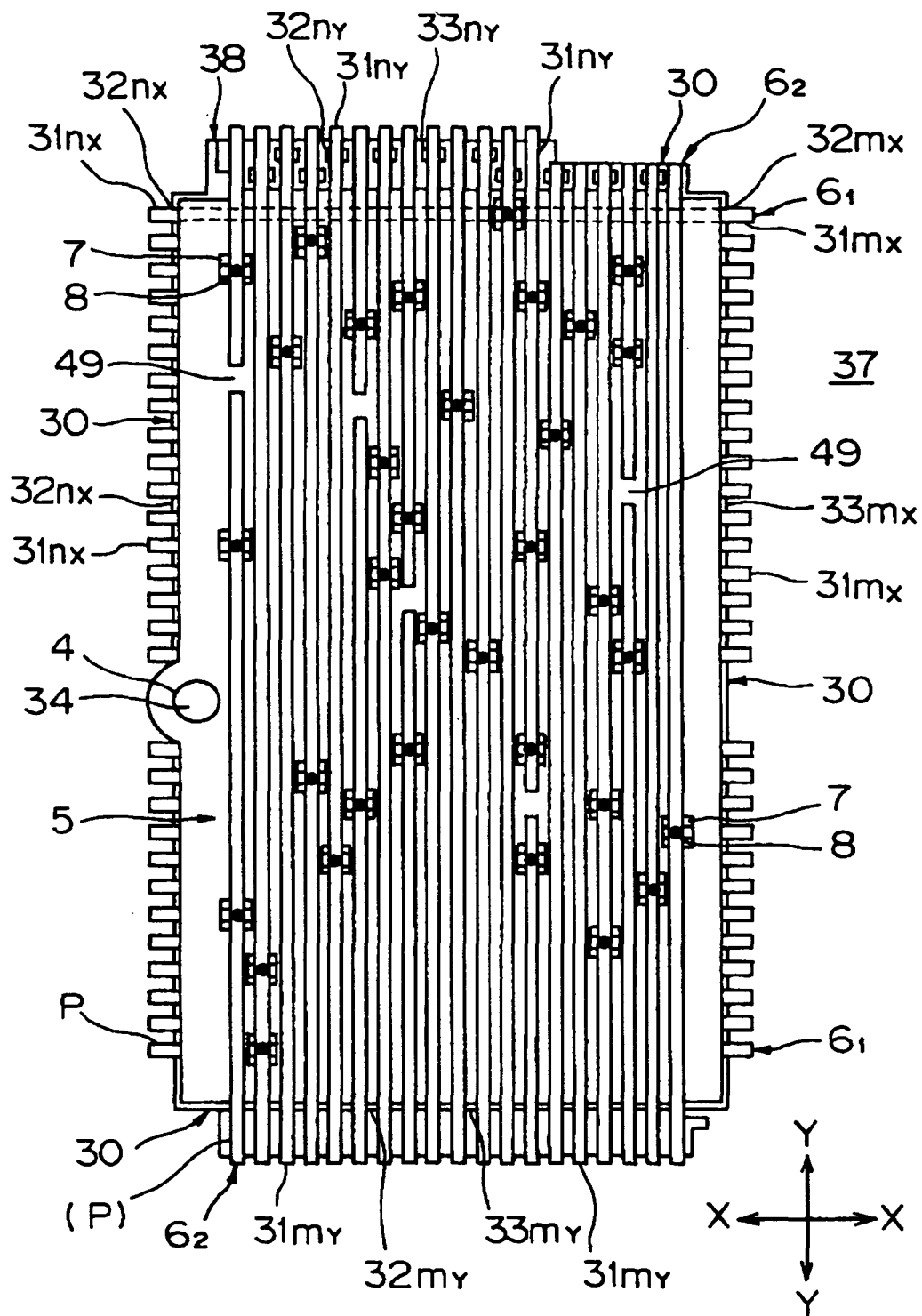
【書類名】

図面

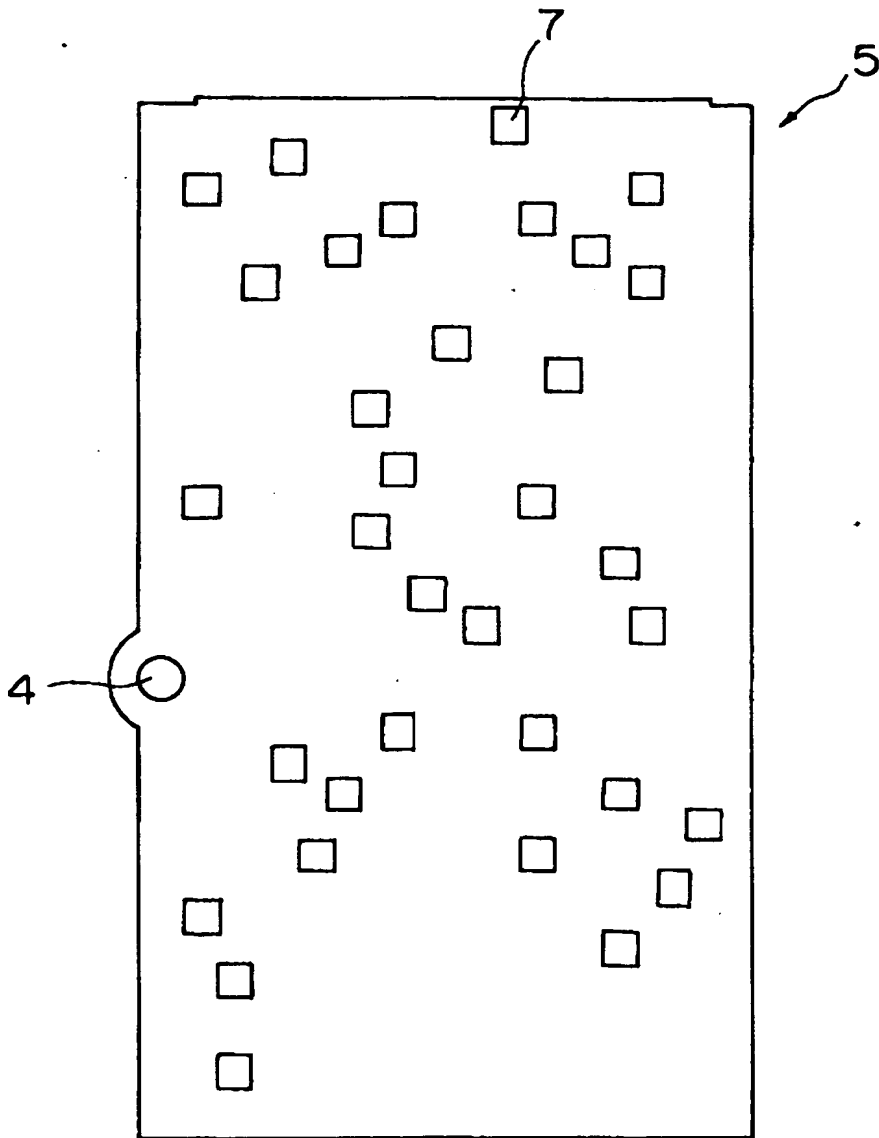
【図 1】



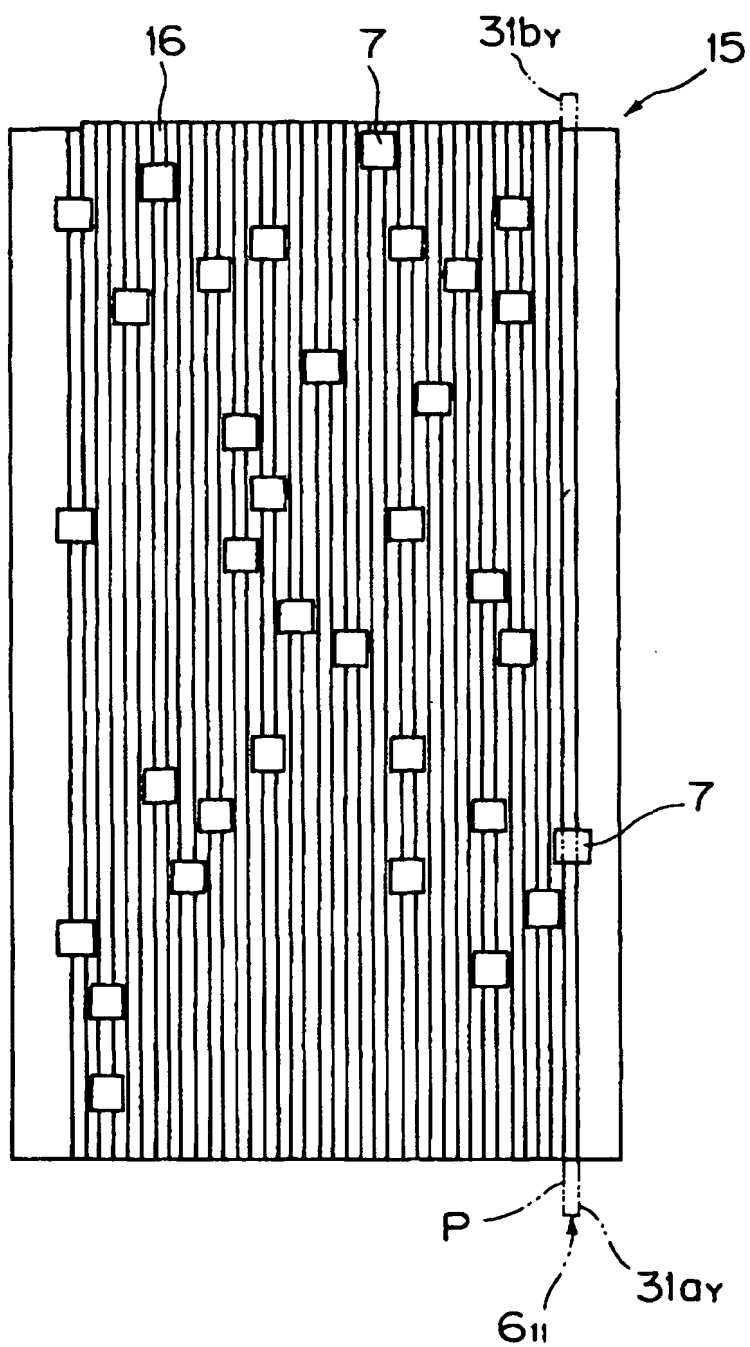
【図 2】



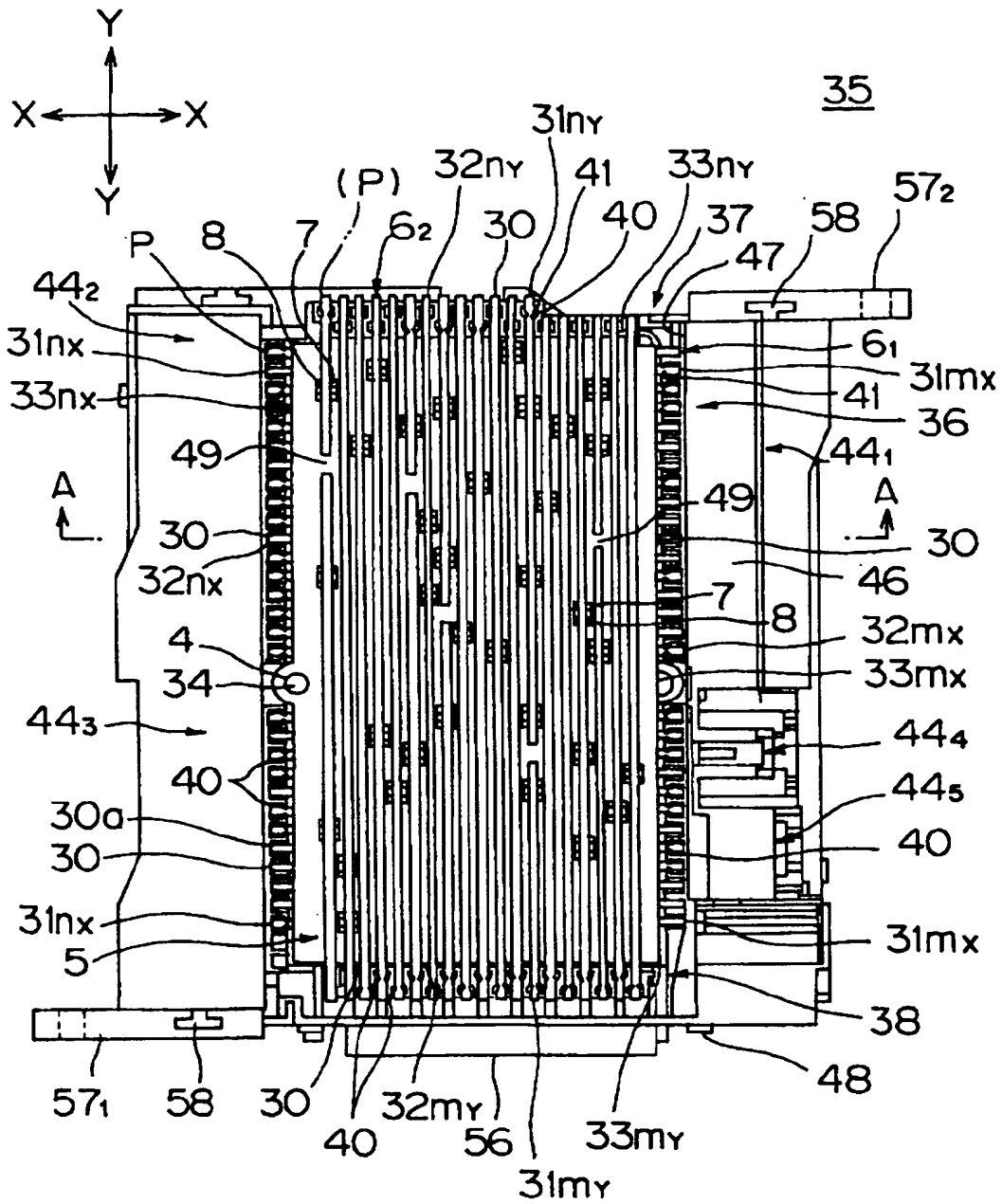
【図 3】



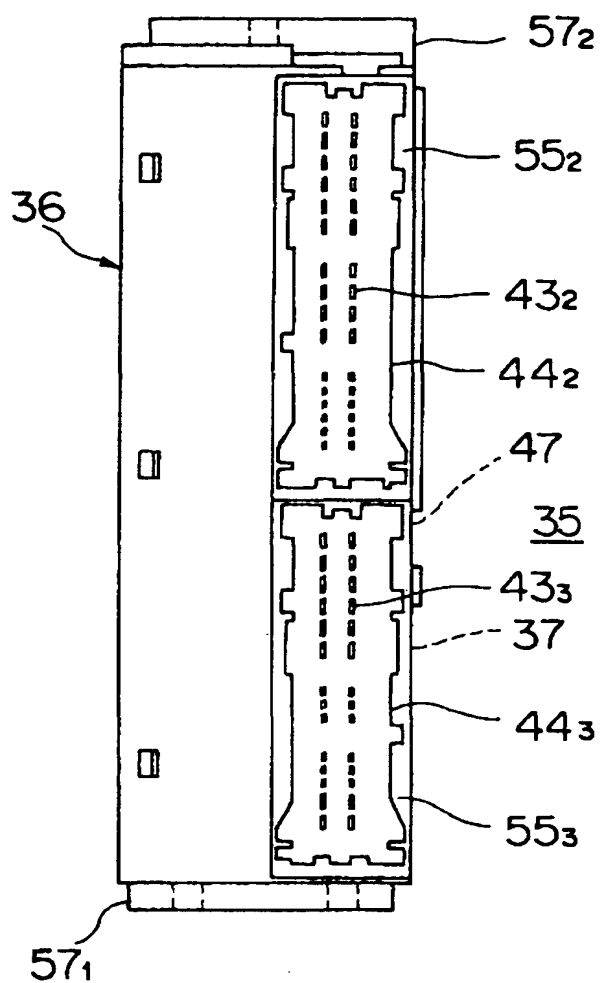
【図 4】



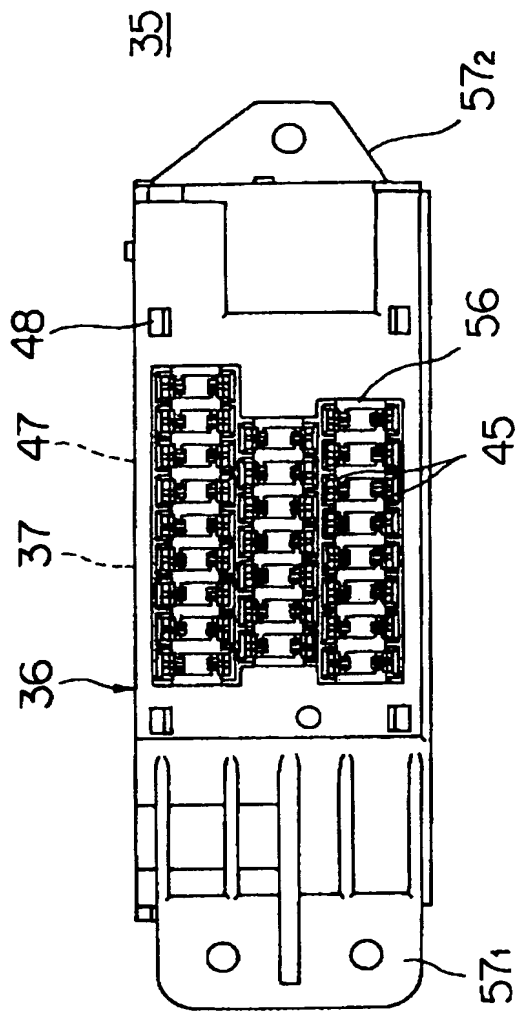
【図 5】



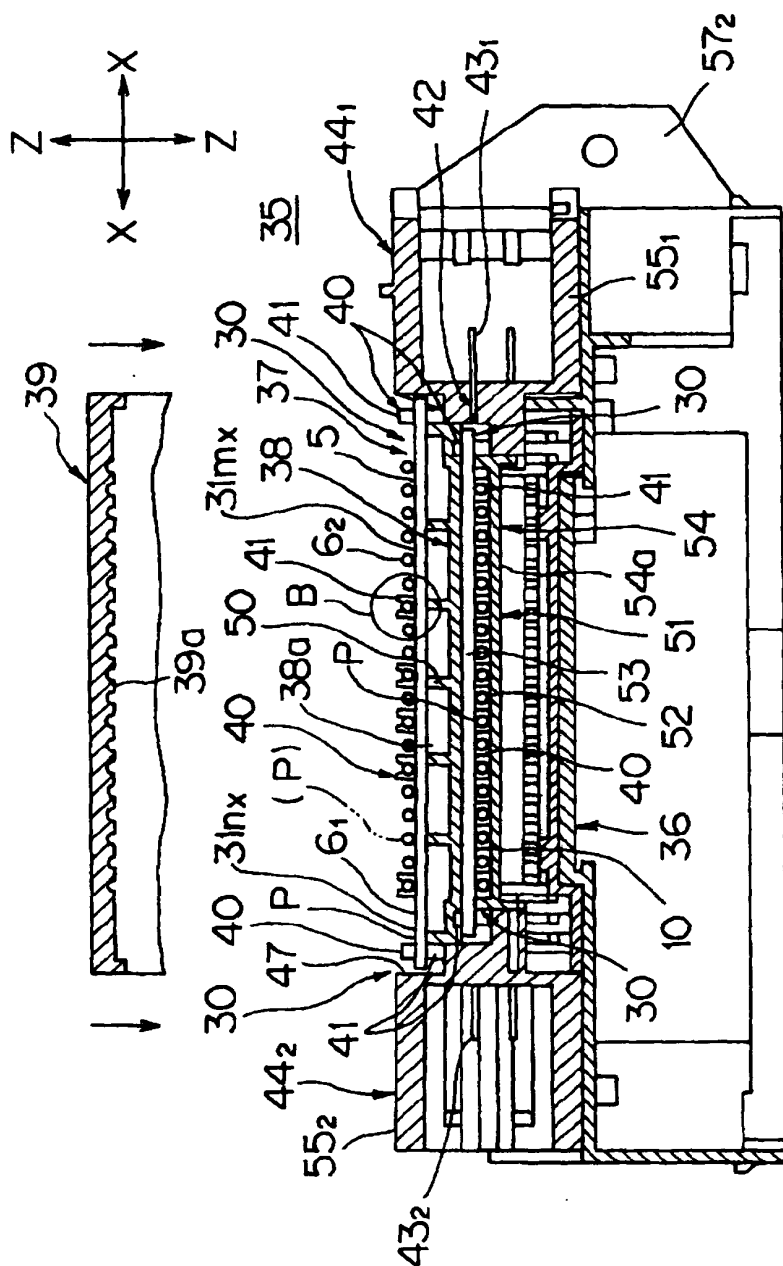
【図 6】



【図 7】

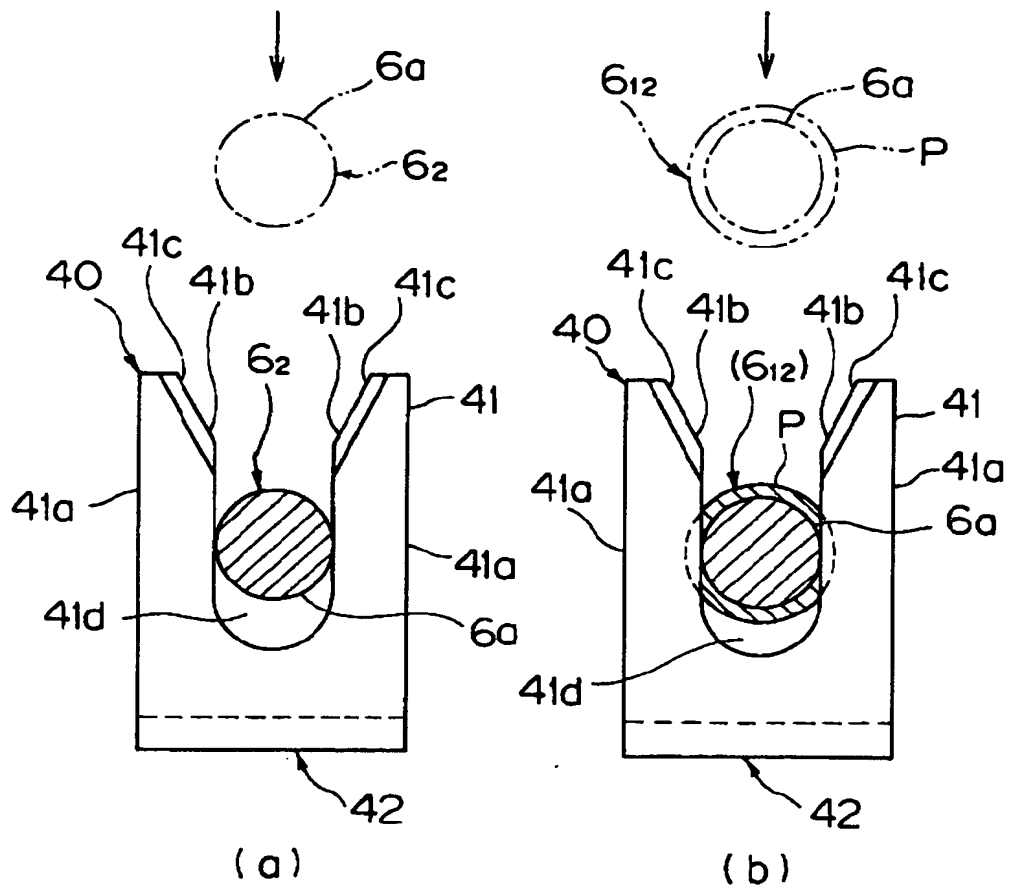


【図 8】

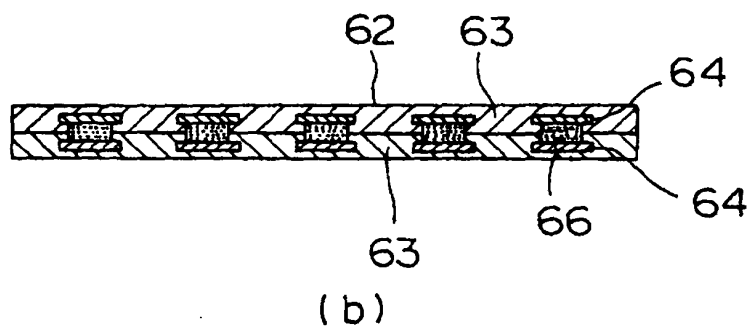
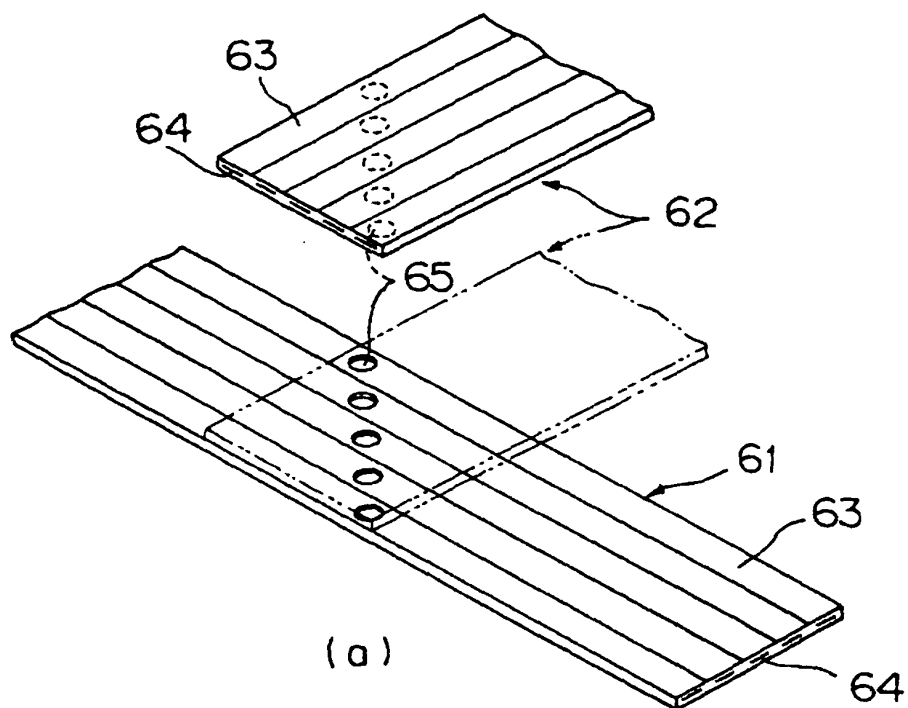


- 5 ...絶縁シート
- 6 ...第一の電線 (電線)
- 6₂ ...第二の電線 (電線)
- 30 ...電線固定部 (固定部)
- 35 ...電気接続箱
- 36 ...ケース (接続箱本体)
- 37 ...回路体アセンブリ
- 38 ...布線シート
- 40 ...圧端子

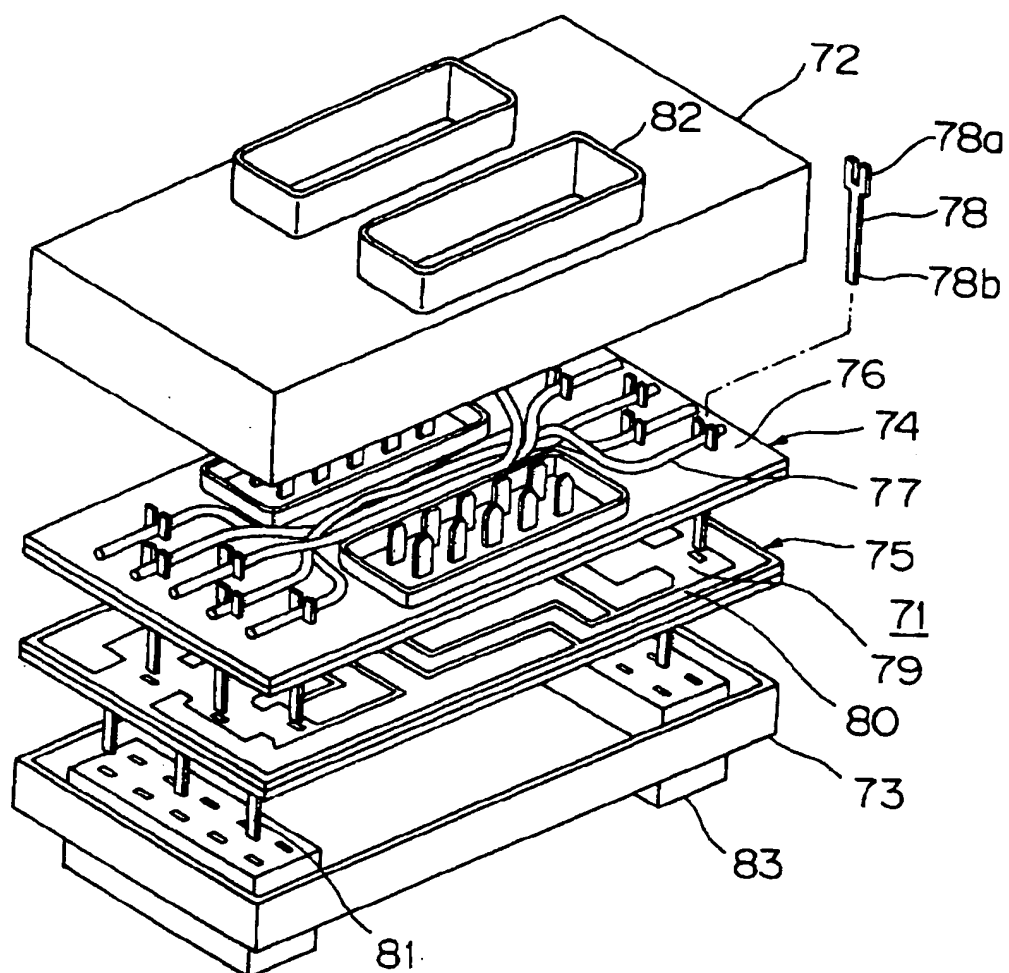
【図 9】



【図10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 組立作業性に優れ、簡素化された構造の回路体アセンブリ及び電気接続箱を提供する。

【解決手段】 第一の電線 6_1 と、第一の電線 6_1 と交差する第二の電線 6_2 と、第一の電線 6_1 と、第二の電線 6_2 との間に介在される絶縁シート 5 と、第一の電線 6_1 及び／又は第二の電線 6_2 を保持する固定部 30 が設けられた布線シート 38 とを備える回路体アセンブリ 37 を構成する。前記回路体アセンブリ 37 が接続箱本体 36 に装着され、接続箱本体 36 に備えられた圧接端子 40 が前記布線シート 38 の前記固定部 30 近傍に位置し、圧接端子 40 に対し前記第一の電線 6_1 もしくは前記第二の電線 6_2 が圧接されることで、圧接端子 40 と、固定部 30 に保持された第一の電線 6_1 もしくは第二の電線 6_2 とが通電可能に接続される電気接続箱 35 を構成する。

【選択図】 図 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006895]

1. 変更年月日 1990年 9月 6日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区三田1丁目4番28号

氏 名 矢崎総業株式会社